

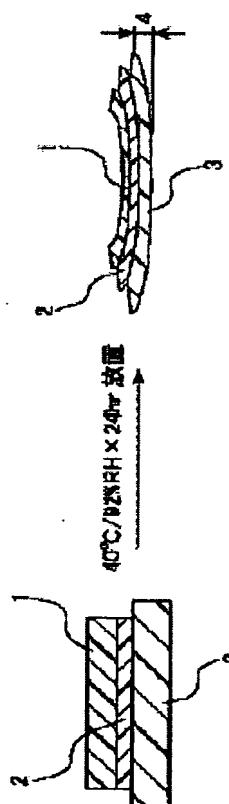
POLARIZING PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

Patent number: JP2003050313
Publication date: 2003-02-21
Inventor: SUGINO YOICHIRO; MIHARA HISAFUMI; HAMAMOTO EIJI; KUSUMOTO SEIICHI; SAIKI YUJI; SATAKE MASAYUKI
Applicant: NITTO DENKO CORP
Classification:
- international: **G02B5/30; G02F1/1333; G02F1/1335; G09F9/30; G02B5/30; G02F1/13; G09F9/30; (IPC1-7): G02B5/30; G02F1/1333; G02F1/1335; G09F9/30**
- european:
Application number: JP20010239631 20010807
Priority number(s): JP20010239631 20010807

Report a data error here

Abstract of JP2003050313

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a polarizing plate improving warpage of a liquid crystal cell with plastics substrates generated by expansion and contraction of the polarizing plate to a level without any practical problem and a liquid crystal display element using the same. **SOLUTION:** An adhesive layer of 25 μm thickness with $\geq 30 \mu\text{m/h}$ creep shift length (25 deg.C) generated by loading 500 gf (gram-force) tensile shear stress for one hour with respect to 10-mm-square adhesion area is laminated on at least one surface of the polarizing plate. $\geq 0.10 \text{ mm}$ dimensional shift length of the polarizing plate is observed in the case of sticking the polarizing plate to the plastics substrate with ≥ 8 inches width across corner and left standing for 24 hours in the stuck state under 40 deg.C and 92% RH(relative humidity) condition.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開 2003-50313
(P2003-50313A)
(43) 公開日 平成15年2月21日 (2003.2.21)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	FI	7-コード* (参考)
G02B 5/30		G02B	2H049
G02F 1/1333	500	G02F	2H090
	510		2H091
G09F 9/30	310	G09F	5C094

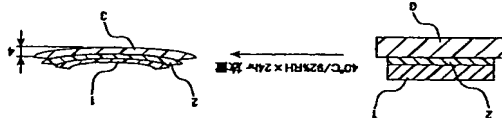
特許請求 請求項の範囲	OL	(金9頁)
(21) 出願番号	特開2001-239631 (P2001-239631)	(71) 出願人 000003964 日東電工業株式会社
(22) 出願日	平成13年8月7日 (2001.8.7)	(72) 発明者 大阪府茨木市下郡根1丁目1番2号 杉野 洋一郎 工業株式会社内 (72) 発明者 三原 尚史 大阪府茨木市下郡根1丁目1番2号 日東電 工業株式会社内 (74) 代理人 110000040 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

(56) 発明の名称 偏光板及び液晶表示素子

(57) 要約

【課題】 偏光板の伸縮により発生するプラスチック基板液晶セルの反りを、実用上問題無いレベルにまで改善することが可能な、偏光板及びそれを用いた液晶表示素子を提供すること。

【解決手段】 偏光板の少なくとも片面に、25μm厚、10mm角の接合面積にて、500gfの引張断力を1時間負荷したときのクリーブズレ量(25℃)が30μm/H以上である粘着層を積層する。この偏光板を、対角距離8インチ以上のプラスチック基板に貼り合わせ、貼り合わせた状態で40℃、92%RHの条件下に24時間置いた場合に、偏光板の寸法ズレ量は0.10mm以上である。



最終頁に続く

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 偏光板の少なくとも片面に粘着層を積層した偏光板であって、前記粘着層は、25μm厚、10mm角の接合面積にて、500gfの引張断力を1時間負荷したときのクリーブズレ量(25℃)が、30μm/H以上であることを特徴とする偏光板。

【請求項2】 前記偏光板を対角距離8インチ以上のプラスチック基板に貼り合わせ、貼り合わせた状態で40℃、92%RHの条件下に24時間置いた場合に、前記偏光板の寸法ズレ量が0.10mm以上である請求項1に記載の偏光板。

【請求項3】 前記プラスチック基板の4角の最大反り量が、3.5mm以下である請求項2に記載の偏光板。
【請求項4】 前記粘着層が、アクリル系粘着剤から形成され、かつその厚みが5〜30μmである請求項1〜3のいずれかに記載の偏光板。

【請求項5】 請求項1〜4のいずれかに記載の偏光板と、位相差板、反射板、半透過反射板、視角補償フィルムおよび輝度向上フィルムから選ばれる少なくとも1つの光学層とを積層したことを特徴とする偏光板。

【請求項6】 請求項1〜5のいずれかに記載の偏光板を、液晶セルの少なくとも片面に貼り合わせたことを特徴とする液晶表示素子。

【請求項7】 前記液晶セルを形成する基板がプラスチック基板である請求項6に記載の液晶表示素子。

【請求項8】 偏光板と対角距離8インチ以上のプラスチック基板と、粘着層を介して貼り合わせた液晶表示素子であって、

前記粘着層は、25μm厚、10mm角の接合面積にて、500gfの引張断力を1時間負荷したときのクリーブズレ量(25℃)が、30μm/H以上であり、かつ前記液晶表示素子を、40℃、92%RHの条件下に24時間置いた場合に、前記偏光板の寸法ズレ量が0.10mm以上であることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項9】 前記プラスチック基板の4角の最大反り量が、3.5mm以下である請求項8に記載の液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置(以下、LCDと略称する)がある、)に使用される偏光板及びそれを用いた液晶表示素子に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置は、卓上電子計算機、電子時計、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、自動車や機械の計器類等に使用されており、この液晶表示装置には偏光板が使用されている。偏光板としては、一般に、ヨウ素又は二色性染料を吸着配向させたポリビニルアルコール(以下、PVAと略称することがあ

特開 2003-50313
2

る。)系フィルムからなる偏光フィルムの両面に、トリアセチルセルロース(以下、TACと略称することがある。)等の保護フィルムを積層したものが使用されている。

【0003】 偏光板の製造方法としては、従来より、主にポリビニルアルコールフィルムを、二色性を有するヨウ素又は二色性染料で染色し、分子を配列させるために5倍以上に延伸し、延伸した状態を保持するためにボウ酸やボウ酸等の架橋剤で架橋し、乾燥させて偏光フィルムを作製し、これに保護フィルムを貼り合わせている。なお、染色、架橋、延伸の各工程は、別々に行う必要はなく同時に進めてもよく、また、各工程の順番も任意である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、PVAフィルムを染色、架橋、延伸、乾燥して形成した偏光フィルムには、その延伸時に発生した応力が残留している。そのため、偏光板が加熱・加湿条件下にさらされた場合には、偏光フィルムがその残留応力に耐え切れずに収縮、変形等を起こし、これにより、偏光板自体も寸法変化を起こし、その結果、液晶表示装置の色相の変化等が生じるという問題がある。

【0005】 特に、プラスチック基板を用いたプラスチック液晶セルは、ガラス基板に比べて可塑性が高いため、偏光板の収縮によって液晶セルに反りが生じってしまう。このような現象は、液晶セルを構成するプラスチック基板のサイズが大きくなるほど顕著になる。従って、用途によっては、液晶セルに発生する反りが原因で、液晶パネルの組立にプラスチック基板を使用できないという課題がある。

【0006】 そこで、本発明は、前記従来の問題を解決するため、液晶セル基板と偏光板の間に介在する粘着剤が有する応力緩和性を利用することにより、偏光板の伸縮により発生するプラスチック基板液晶セルの反りを、実用上問題無いレベルにまで改善することが可能な、偏光板及びそれを用いた液晶表示素子を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、通常、液晶セル基板と偏光板との貼り合わせ手段に粘着剤を用いること、及びこの粘着剤から形成される粘着層が応力緩和性を有することに着目し、液晶セル基板と偏光板との間に、一定以上の大きさのクリーブ特性(ズレ量)を示す粘着剤を介在させ、偏光板の収縮・変形など、偏光板の寸法変動に追従して粘着剤も動くように設計すれば、偏光板が寸法変動する際に発生する応力を緩和することができ、プラスチック基板への付加が減少して反り低減を達成でき、との知見に基づいてなされたものである。【0008】 前記目的を達成するため、本発明の偏光板は、少なくとも片面に粘着層を積層した偏光板であって、

て、前記粘着層は、2.5 μ m厚、1.0mm角の接着面積にて、500g/lの引張断力をも1時間負荷したときのクリープズレ量(25℃)が、3.0 μ m/H以上であることを特徴とする。

[0009] 前記偏光板においては、これを対角距離8インチ以上のプラスチック基板に貼り合わせ、貼り合わせた状態で40℃、9.2%RHの条件下に2.4時間置いた場合に、前記偏光板のすばズレ量が0.10mm以上であることが好ましく、この際の前記プラスチック基板の4角の最大反り量は、3.5mm以下に抑えられていることが好ましい。

[0010] また、粘着層は、アクリル系粘着剤から形成され、かつその厚みが5~30 μ mであることが好ましい。

[0011] また、本発明は、前記偏光板と、位相遅延板、反射板、半透過反射板、狭角補償フィルムおよび偏度向上フィルムから選ばれた少なくとも1つの光学層とを積層したものを特徴とする偏光板を提供する。

[0012] 次に、本発明の液晶表示素子は、前記本発明の偏光板を、液晶セルの少なくとも片面に貼り合わせたものであることを特徴とする。特に、本発明の偏光板とプラスチック基板からなる液晶セルとの組合せにおいて、本発明の目的が最も効果的に達成される。

[0013] また、本発明の液晶表示素子は、偏光板と対角距離8インチ以上のプラスチック基板を、粘着層を介して貼り合わせた液晶表示素子であって、前記粘着層は、2.5 μ m厚、1.0mm角の接着面にて、500g/lの引張断力をも1時間負荷したときのクリープズレ量(25℃)が、3.0 μ m/H以上であり、かつ前記液晶表示素子を、40℃、9.2%RHの条件下に2.4時間置いた場合に、前記偏光板のすばズレ量が0.10mm以上であることを特徴とする。この液晶表示素子においては、前記プラスチック基板の4角の最大反り量が、3.5mm以下に抑えられていることが好ましい。

[0014] [発明の発施の形態] 本発明の偏光板は、常法により製造される偏光板に、特定のクリープ特性を有する粘着層を、偏光板の少なくとも片面に積層したものであり、前記粘着層は、2.5 μ m厚、1.0mm角の接着面にて、500g/lの引張断力をも1時間負荷したときのクリープズレ量(25℃)が、3.0 μ m/H以上であり、好ましくは3.3 μ m/H以上である。前記偏光板を対角距離8インチ以上のプラスチック基板に貼り合わせ、貼り合わせた状態で40℃、9.2%RHの条件下に2.4時間置いた場合に、前記偏光板のすばズレ量は0.10mm以上であることが好ましく、より好ましくは0.15mm以上である。これにより、偏光フィルムに内在する残留応力がある。原因で発生する偏光板のすば変化を、粘着層で緩和することが可能となり、そのため液晶セルを構成するプラスチック基板の反りが減少する。

[0015] 粘着層を形成する粘着剤としては、特に限定されず、上記の特性を示すものを適宜使用することができる。例えば、アクリル系ポリマー、ウレタン系ポリマー、シリコン系ポリマー、ポリエステル、ポリエーテル等の粘着剤を挙げることができる。中でも、光学透明性に優れ、粘着特性、耐熱性等に優れた点から、アクリル系粘着剤が好ましい。また、粘着剤に微粒子を含ませ、光散散性を示す粘着層とすることもできる。

[0016] 粘着層は、偏光板の少なくとも片面に設けられ、必要に応じて、保護層の片面又は両面に粘着層を設けられよい。その粘着層の厚さは、特に限定されないが、5~30 μ mであることが好ましく、より好ましくは1.0~2.5 μ m、特に好ましくは1.5~2.5 μ mであることがよい。粘着層の厚みをこの範囲にすることにより、偏光板が寸法変動する際に発生する応力を緩和し、粘着剤によって偏光板表面に付着が発生する現象を防止することができる。

[0017] 本発明で用いる偏光板は、合成樹脂フィルムを染色、染織、延伸、乾燥して形成した、二色性物質を含むポリビニルアルコール系偏光フィルム等からなる偏光の片面又は両面に、適宜の接着層、例えばビニルアルコール系ポリマー等からなる接着層を介して、保護層となる透明保護フィルムを接着したものからなる。

[0018] 偏光子(偏光フィルム)としては、合成樹脂フィルムに、ヨリ素や二色性染料等よりなる二色性物質による染色処理や、延伸処理、染織処理等の適宜な処理を適宜な順序や方式で施してなり、自然光を入射させると直線偏光を透過する適宜なものを採用することができ、特に、光透過率や偏光度に優れたものが好ましい。偏光子の厚さは、特に限定されないが、1~80 μ mが一般的であり、特に5~40 μ mが好ましい。厚さが5 μ m未満の場合は機械的強度の低下となり、40 μ mを越えると光学特性の低下となるからである。

[0019] 合成樹脂フィルムとしては、例えばポリビニルアルコールや部分ホルマル化ポリビニルアルコールなどの親水性高分子フィルムが好ましく、特にヨリ素による染色性が良好である点から、ポリビニルアルコール系フィルムが好ましい。ポリビニルアルコールフィルムは、ポリビニルアルコール系樹脂を、水又は有機溶媒に溶解した原液を流延成膜する流延法、キャスト法、押出法等、任意の方法で成膜されたものを適宜使用することができる。使用するポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、100~500.0が好ましく、140.0~400.0がより好ましい。また、ポリビニルアルコール系フィルムの厚厚は、一般に、80 μ m以下であり、好ましくは3.5~7.6 μ mである。80 μ mを越える場合は、液晶表示装置に実装した場合に表示パネルの色変化が大きくなり、一方、厚厚が薄すぎる場合は延伸が困難となるからである。

[0020] 偏光フィルムは、例えば、以下の方法で製造することができる。

[0021] 染色工程においては、通常、ポリビニルアルコール系フィルムを、ヨリ素または二色性染料が添加された20~70℃の染色液に1~2分間浸漬し、ヨリ素または二色性染料を脱着させ、2~4倍に延伸する。染色浴中のヨリ素または二色性染料の濃度は、通常水100質量部あたり0.1~1.0質量部である。染色液中には、ヨリ化カリウム等の助剤を2~20質量部添加してもよく、水溶性以外に、水と相溶性のある有機溶媒が少量含有されていることもよい。また、ポリビニルアルコール系フィルムは、ヨリ素または二色性染料含有溶液中で染色させる前に、水浴等で20~60℃で0.1~1.0分間処理されていることもよい。

[0022] 染織工程においては、通常、染色処理したポリビニルアルコール系フィルムを、ヨリ素化合物含有水浴液中で、総延伸倍率5~7倍に延伸する。染織処理を行うヨリ素化合物含有水浴液の組成は、通常水100質量部あたりヨリ酸、ホウ砂、グリオキザール、グルタルアルデヒド等のPVA染織剤を単独又は混合で1~10質量部である。PVA染織剤には、ヨリ化カリウム等の助剤を0.05~1.5質量部に添加してもよく、面内の均一な特性を得る点で特に好ましい。水浴液の温度は通常20~70℃、好ましくは40~60℃の範囲である。浸漬時間は、特に限定されないが、通常1秒~1.5分間でよい。水浴液以外に、水と相溶性のある有機溶媒が少量含有されていることもよい。

[0023] なお、ポリビニルアルコール系フィルムを延伸する場合、延伸方法や延伸回数等は、特に制限されるものではなく、染色、染織の各工程で行ってもよく、いずれか一工程でのみ行ってもよい。また、同一工程で複数回行ってもよい。

[0024] ヨリ素脱着処理等を実施したポリビニルアルコール系フィルムを、さらに水温10~60℃、好ましくは30~40℃で、濃度0.1~1.0質量%のヨリ化カリウム等のヨリ化水浴液に1秒~1分間浸漬した後、水洗し、20~80℃で1分~10分間乾燥して偏光フィルムを得る。なお、ヨリ化水浴液中には、硫酸亜鉛、塩化亜鉛等の助剤を添加してもよい。

[0025] また、保護フィルムと貼り合わせる際の偏光フィルム中の水分重量割合(%)は、偏光フィルムの厚さによりますが、一般に1.5~2.5質量%の範囲に設定することが好ましい。水分率が1.5質量%未満の場合は、保護フィルム貼り合せ後の外観が悪くなり、2.5質量%を越える場合は、偏光板作製の水分変化量が多くなり、寸法変化が増大するからである。

[0026] 偏光子(偏光フィルム)の両面に設ける透明保護層となる保護フィルム素材としては、適宜な透明フィルムを用いることができる。中でも、透明性や機械

的強度、熱安定性や水分透散性等に優れたポリマーからなるフィルム等が好ましく用いられる。そのポリマーの例としては、例えば、ポリエステル系樹脂、アセテート系樹脂、ポリノルボルネン系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、あるいはアクリル系、ウレタン系、エポキシ系、シリコン系等の熱硬化型ないし紫外線硬化型の樹脂等が挙げられる。なかでも、透明性の点より、アセテート系樹脂が好ましく、特に偏光特性や耐久性等の点より、表面をアルカリなどでケン化処理したトリアセテセルロースフィルムが好ましい。

[0027] 透明保護フィルムの厚さは、任意であるが一般には偏光板の薄型化などを目的に500 μ m以下、好ましくは5~300 μ mとされる。なお、偏光フィルムの両面に透明保護フィルムを設ける場合、その枚数で異なるポリマー等からなる透明保護フィルムを用いてもよい。また、保護層に用いられる透明保護フィルムは、本発明の目的を損なわない限り、ハードコート処理や反射防止処理、ステッキングの防止や散散しないアンチグレア等を目的とした処理などを施したものであってもよい。

[0028] 前記偏光フィルムと保護層である透明保護フィルムとの接着処理は、特に限定されるものではないが、例えば、ビニルアルコール系ポリマーからなる接着剤、或いは、ホウ酸やホウ砂、グルタルアルデヒドやメタリン、シュウ酸などのビニルアルコール系ポリマーの水溶性染織剤から少なくともなる接着剤を介して行うことができる。かかる接着層は、水浴液の発泡化を防ぐなどとして形成するが、その水浴液の調製に際しては必要に応じて、他の添加剤や、酸等の触媒も配合することができ、特に、PVA(偏光フィルム)との接着性が最も良好である点で、ポリビニルアルコールからなる接着剤を用いることが好ましい。

[0029] 図1は、本発明の偏光板をプラスチック基板と貼り合わせた状態を示す模式断面図である。偏光板1の片面に粘着層2が形成され、この粘着層2を介してプラスチック基板3が貼り合わされている。貼り合わせた液晶表示素子を、40℃、9.2%RHの条件下に2.4時間放置することにより、偏光板1が寸法変化し、それにもとって粘着層2がクリープズレを起こし、プラスチック基板3が反る。プラスチック基板の反り量4は、基板を水平台上に置き、基板の先端と水平台との距離を測定することにより、求めることができる。基板の4角のうち、最も反り量の大い箇所(反り量)を最大反り量とする。

[0030] 液晶表示装置の色相変化を低減させるためには、偏光板を対角距離8インチ以上のプラスチック基板に貼り合わせ、貼り合わせた状態で40℃、9.2%RHの条件下に2.4時間置いた場合におけるプラスチック

基板の4角の最大反り量、対角距離8インチ以上のプラスチック基板の場合、3.5mm以下であることが好ましく、より好ましくは3.0mm以下、特に好ましくは2.5mm以下である。最大反り量が3.5mm以下であれば、液晶表示装置の色相変化が安定し、周知なくならぬ。なお、本発明の偏光板を液晶基板に貼り合わせ、液晶表示素子を形成する場合、プラスチック基板の大きさは、対角距離が8インチ以上15インチ以下であることが好ましく、特に8インチ以上11インチ以下であることが好ましい。

【0031】ここで、プラスチック基板としては、特に限定されず、従来公知のものを全て使用できる。プラスチック基板を形成する樹脂としては、例えば、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリエーテルスルホン、ポリエーテル、ポリスルホン、ポリメタクリレート、ポリエーテルイミド、ポリアミド等の熱可塑性樹脂や、エポキシ系樹脂、不飽和ポリエステル、ポリアラート、ポリイソブチルメタクリレート等の熱硬化性樹脂などを挙げることができる。かかる樹脂は、1種又は2種以上を用いることができ、他成分との重合体や混合物として用いることもできる。

【0032】上記の基板形成樹脂の中でも、透明性、耐衝撃性に優れ、液晶セルとしての場合の耐久性等の点より、画素品性、光学的等方性、低吸収性、低透過性、酸素等のガスバリア性に優れる点より、エポキシ系樹脂（特に、脂環式エポキシ樹脂）と、酸無水物系硬化剤とリン系硬化剤とを含有するエポキシ系樹脂の硬化体からなるものが好ましい。脂環式エポキシ樹脂としては、種々のものを用いることができ、特に限定はない。

【0033】酸無水物系硬化剤としては、例えば、無水フタル酸、無水マレイン酸、無水トリメリット酸、無水ピロリット酸、無水ナジック酸、無水グルタル酸、テトラヒドロフタル酸無水物、メチルテトラヒドロフタル酸無水物、ヘキサヒドロフタル酸無水物、ドデヒドロフタル酸無水物、メチルナジック酸無水物、ペンゼンナジック酸無水物、ジクロロコハク酸無水物、ベンゾフェントラカルボン酸無水物やクロロベンジック酸無水物などが挙げられる。特に、テトラヒドロフタル酸無水物、メチルテトラヒドロフタル酸無水物、ヘキサヒドロフタル酸無水物、メチルナジック酸無水物、ドデヒドロフタル酸無水物、メチルヘキサヒドロフタル酸無水物等の無色ないし淡黄色の酸無水物が好ましい。酸無水物系硬化剤の配合量は、エポキシ樹脂における1エポキシ当量あたり0.5～1.3当量が好ましい。

【0034】リン系硬化剤としては、アルキルホスフィン類、ホスフィンオキサイド類、ホスホニウム塩類などが挙げられる。その配合量は、酸無水物系硬化剤と相1.00質量部あたり、0.2～1.0質量部、好ましくは0.5～4.0質量部である。

【0035】プラスチック基板の形成は、例えばキャストニング成形方式、流延成形方式、射出成形方式、ロー

ル機工成形方式、押出成形方式、トランスファーマー成形方式、反応射出成形方式(RIM)などの適宜な方式で行うことができる。その形成に際しては、必要に応じて例えば染料、変性剤、着色防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、難燃剤、反応性希釈剤、非反応性希釈剤などの添加剤を、透明性を損なわない範囲で配合することができ

る。

【0036】本発明においてプラスチック基板の厚さは、薄型化、軽量化、強度、変形防止などの点より、50μm以上800μm以下であり、好ましくは100μm以上700μm以下である。従って、プラスチック基板の厚さは、同様に厚みの樹脂からなる2層又は3層以上の積層体として構成されてもよい。

【0037】本発明の偏光板や液晶表示素子は、適用して他の光学層と積層した光学部材として用いることができる。その光学層については特に限定はなく、例えば反射板や半透過反射板、位相差板(1/2波長板、1/4波長板などの入板も含む)、視角補償フィルムや偏度向上フィルムなどの、液晶表示装置等の形成に用いれることのある適宜な光学層の1層または2層以上を用いることができる。特に、前述した本発明の偏光フィルムと保護フィルムとからなる偏光板に、更に反射板または半透過反射板が積層されている反射型偏光板または半透過反射型偏光板、前述したフィルムと保護フィルムとからなる偏光板に、更に位相差板が積層されている偏光板、前述した偏光フィルムと保護フィルムとからなる偏光板に、更に視角補償フィルムが積層されている偏光板、あるいは、前述した偏光フィルムと保護フィルムとからなる偏光板に、更に偏光フィルムと保護フィルムとを積層した偏光板に、更に位相差板又は半透過反射板が積層されている反射型偏光板又は半透過反射板について説明する。

【0038】反射板は、それを偏光板に設けて反射型偏光板を形成するためのものである。反射型偏光板は、通常液晶セルの真面に配置され、視野側(表示側)からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置(反射型液晶表示装置)などを形成する。反射型偏光板は、バックライト等の光源の内蔵を省くことができ、液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方法など、適宜な方式にて行うことができる。その具体例としては、必要に応じてマトリクス処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる層や蒸着層を付設して反射層を形成したものなどが挙げられる。

【0040】また、微粒子を含有させて表面を微細凹凸構造とした上記の透明保護フィルムの上に、その微細凹凸構造を反映させた反射層を有する反射型偏光板なども構想される。表面微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱

反射により拡散させ、指向性やキラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点を有する。この透明保護フィルムのは真蒸着方式、イオンプレATING方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメカニカル方式など、適宜な方式にて金属を透明保護フィルムの表面に直接付設する方法などにより形成することができる。

【0041】また、反射板は、上記した偏光板の透明保護フィルムに直接付設する方式に代えて、その透明保護フィルムに追加した適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。反射板の反射層は、通常、金属からなるので、その反射面がフィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の剥離防止の観点などから好ましい。

【0042】半透過型偏光板は、上記の反射型偏光板において、半透過型の反射層としたものであり、反射層で光を反射しかつ透過するハーフミラー等が挙げられる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの真面に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気中使用する場合に、視野側(表示側)からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成する。すなわち、半透過型偏光板は、明るく見えて暗く、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

【0043】次に、前述した偏光板に、更に位相差板又は入板が積層されている偏光板又は偏光板について説明する。

【0044】位相差板は、直線偏光を楕円偏光または円偏光に変えたり、楕円偏光または円偏光を直線偏光に変えたり、あるいは直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。特に、直線偏光を楕円偏光または円偏光に変えたり、楕円偏光または円偏光を直線偏光に変える位相差板としては、いわゆる1/4波長板(λ/4板)とも書う)が用いられる。1/2波長板(λ/2板とも書う)は、通常、直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。

【0045】上記の楕円偏光板は、スーパーツイストネマチック(STN)型液晶表示装置の液晶層の複屈折に

よって生じた青色(青又は黄)を補償(防止)して、偏光の色のない白黒表示の場など有効に用いられる。さらに、3次元の屈折率を制御したものは、液晶表示装置の面を斜め方向から見た際に生じる青色も補償(防止)することができると好ましい。また、円偏光板は、例えば画像がカラー表示になる反射型液晶表示装置の、画像の色調を整える場合などに有効に用いられ、また、面防止の機能も有する。

【0046】前記の位相差板としては、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリスチレン、ポリメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレート、ポリアミド、ポリメタクリレート等のポリマーフィルムを延伸処理してなる複屈折性フィルム、液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどが挙げられる。

【0047】位相差板は、例えば1/2や1/4等の複屈折率、液晶層の複屈折による青色の補償や視野角の拡大等の補償を目的としたものなど、使用目的に応じた位相差を有するものであってよく、厚さ方向の屈折率を制御した複屈折フィルムであってもよい。また、2種以上の位相差板を積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。

【0048】前記の複屈折フィルムは、例えばポリマーフィルムに熱収縮性フィルムを接合して加熱によるその収縮力の作用下、ポリマーフィルムを延伸処理又は、及び収縮処理する方式で、液晶ポリマーを斜め配向させる方式などにより得ることができる。

【0049】次に、前述した偏光板に更に視角補償フィルムが積層されている偏光板について説明する。

【0050】視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、画面に垂直でなくやや斜め方向から見た状態で、画像が歪曲の鮮明に見えるように視角を広げるためのフィルムである。このような視角補償フィルムとしては、トリアセチルセルロースフィルムなどにディスプレイ液晶を塗工したものや、位相差板が用いられる。通常の位相差板には、その面方向に一軸延伸がなされ、屈折を有するポリマーフィルムが用いられるのに対し、視角補償フィルムとして用いられる位相差板には、面方向に二軸延伸された複屈折を有するポリマーフィルムや、面方向に一軸延伸され厚さ方向にも延伸された厚さ方向の屈折率を制御した複屈折ポリマーフィルムのような2方向延伸フィルムなどが用いられる。複屈折フィルムとしては、例えばポリマーフィルムに熱収縮性フィルムを接合し、加熱によるその収縮力の作用下でポリマーフィルムを延伸処理及び又は収縮処理したものや、液晶ポリマーを斜め配向させたものなどが挙げられる。位相差板の基材原料ポリマーは、先の位相差板で用いるポリマーと同一のものを用いられる。

【0051】次に、前述した偏光板に更に厚度向上フィルムが積層されている偏光板について説明する。

【0052】この偏光板は、通常液晶セルの真面サイドに設けられて使用される。厚度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや基板からの反射などにより、自然光が入射すると所定偏光の直線偏光又は所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すものである。バックライト等の光源からの光を入射させ、所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射する。この厚度向上フィルム

(9)

15			
実施例1	0.178	21.7	
比較例1	0.030	36.3	
比較例2	0.069	39.5	
比較例3	0.092	41.8	

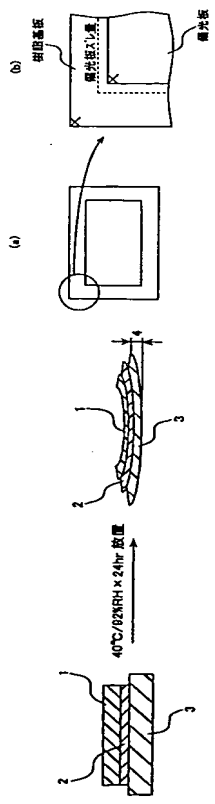
【0078】表1から明らかなように、実施例1の偏光板は、クリアズレ量が $30\mu\text{m}/\text{H}$ 以上の粘着剤を用いているため、偏光板の寸法ズレ量が 0.10mm 以上と大きく、そのため基板反り量が小さい。一方、比較例の偏光板は、使用した粘着剤のクリアズレ量が $30\mu\text{m}/\text{H}$ 未満であるため、偏光板の寸法ズレが小さく、基板反り量が大きい。また、粘着剤層の厚みが薄いほど、ズレ量および反り量が大きいことから、寸法ズレおよび反りの改修には、粘着剤層の厚みが影響していることがわかる。

【0079】
【発明の効果】以上説明したとおり、本発明の偏光板は、クリアズレ量が $30\mu\text{m}/\text{H}$ 以上の粘着剤を用い、偏光板の寸法ズレ量を 0.10mm 以上と大きくすることにより、プラスチック基板への応力付加を減少させ、基板の反り量を低減することができる。そのため、

【0079】
【発明の効果】以上説明したとおり、本発明の偏光板は、クリアズレ量が $30\mu\text{m}/\text{H}$ 以上の粘着剤を用い、偏光板の寸法ズレ量を 0.10mm 以上と大きくすることにより、プラスチック基板への応力付加を減少させ、基板の反り量を低減することができる。そのため、

【0079】
【発明の効果】以上説明したとおり、本発明の偏光板は、クリアズレ量が $30\mu\text{m}/\text{H}$ 以上の粘着剤を用い、偏光板の寸法ズレ量を 0.10mm 以上と大きくすることにより、プラスチック基板への応力付加を減少させ、基板の反り量を低減することができる。そのため、

【図1】



【図2】

フロントページの続き

(72)発明者	▲渡▼本 英二	(72)発明者	佐竹 正之
	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内		大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
(72)発明者	楠木 誠一	Fターム(参考)	2H049 DA02 BA06 BA27 BB33 BB41 BB43 BB52 BB53 BC03 BC10 BC14 BC22
	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内		2H090 JB03 LA06 LA09 LA20
(72)発明者	芥米 雄二		2H091 FA08X FA08Z FD15 GA01 GA17 LA02
	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内		5C094 AA03 AA34 BA43 DA01 DA06 FB01 FB06 JA01 JA08